

UOT 633/635:631.52

## BUĞDA BİTKİSİ DƏNİNİN QARA RÜŞEYM XƏSTƏLİYİ İLƏ SİRAYƏTLƏNMƏ SƏVİYYƏSİNİN TƏDQIQI

S.K.HACIYEVA, E.B.ƏLİYEV, Ş.F.SADIQOV  
AKTN Əkinçilik ET İnstitutu

Məqalədə 2014-2015 ci vegetasiya ili dövründə Abşeron Yardımcı Təcrübə Təsərrüfatında suvarma şəraitində yumşaq və bərk buğdanın 434 yerli və introduksiya olunmuş sortnumunalarının, 340 kombinasiya yumşaq, bərk və növlərarası  $F_1$ - $F_4$  nəsil hibridlərinin dəninin qara rüşeym xəstəliyi ilə zədələnmə səviyyəsi tədqiq edilmişdir. Göstərilən xəstəliklə yoluxan və davamlı olan sortnumunaları və hibrid xətlər seçilərək qruplaşdırılmış və onlar üzərində tədqiqat işləri aparılmışdır.

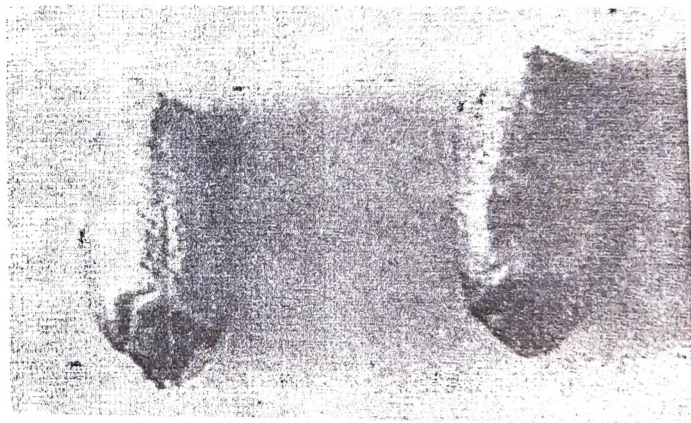
**Açar sözlər:** seleksiya, yumşaq buğda, bərk buğda, hibrid xətlər, valideyin forma, qara rüşeym, xəstəlik, göbələk, bakteriya

Məlumdur ki, yüksək texnoloji-keyfiyyət göstəricilərinə və məhsuldarlığa nail olmaq üçün sağlam toxum materialının əkilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Son illər Abşeron Yardımcı Təcrübə Təsərrüfatının təcrübə sahəsində tədqiq edilən buğda bitkisinə qara rüşeym xəstəliyinin müxtəlif sort və genotiplərdə, eləcə də ayrı-ayrı hibrid nəsillərin dənində müşahidə edilir. Bu da Azərbaycan üçün vaxtı ilə o qədər də xarakterik sayılmayan göbələk xəstəliyinin inkişafının geniş ərazilərə yayıla bilmə təhlükəsini gündəmə gətirmişdir. Bu xəstəliklə bağlı baş verən neqativ fəsadları və gələcəkdə baş verə bilməsi ehtimalını ədəbiyyat mənbələrinə əsasən təhlil etdikdə problemin nə dərəcədə ciddi olduğu məlum olur.

Xəstəlik ilk dəfə olaraq 1901-ci ildə İtaliyada Peqlion tərəfindən «*puntatura*» adı altında qeydə alınmışdır. 10 il keçdikdən sonra isə, yəni 1911-ci ildə xəstəlik ABŞ -ın şimal hissəsində «*black point*» adlandırılmışdır. Artıq 1920-ci ildə Afrika ərazisində «*mouchetage*» termini kimi elmə daxil olmuşdur. Keçmiş Sovetlər İttifaqında buğda bitkisinə bu xəstəlik 1932-ci ildə M.A. Zilling tərəfindən müşahidə olunmuş və xəstəliyin xarakterik xüsusiyyətləri, dənin üst örtüyünün rüşeym ətrafında qaralması və ya bozarması halları kimi simptomlar təsvir edilmişdir. Məhz, elə bu səbəbdən xəstəlik özünəməxsus qara rüşeym adı altında tanınmışdır (3).

Ədəbiyyat mənbələrində bu xəstəliyin çox zaman törədiciləri *Alternaria* cinsinə mənsub olan göbəklər (*A. alternata* (Fr) Keissler) *Helminthosporium sativum* (sin. *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker) və eləcə də onlarla bərabər *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium* göbəkləri və bakteriyalar olduğu qeyd edilir. Adətən *Alternaria spp.* cinsinə mənsub olan göbəklərin mitseliləri zeytun və ya boz zeytun rənginə çalır, cavan mitselilər daha çox ağ rəngdə olurlar. Digər yoluxdurucular da -*Bipolaris sorokiniana* Shoemaker (*Helminthosporium sativum* Pam.) *Cochlibolus sativus* Drechs göbəkləri çox

zaman qara rüşeym xəstəliyinin yaranmasına səbəb ola bilirlər. Məlum olduğu kimi çoxlu sayda mədəni və yabani taxıl bitkilərində dənin rüşeyminin qaralması əlaməti bir deyil, bir eçə mikroorqanizmlərin birgə fəaliyyəti təsirindən baş verən infeksiya xəstəliyinin nəticəsidir (şəkil 1).



Şəkil 1. Qara rüşeym xəstəliyi ilə yoluxmuş dənlərin vizual görüntüləri

Tədqiqatçılar qeyd etmişlər ki, rüşeyimi tündləşmiş nümunələrdə ayrılmış izolyatlarda daha çox *Alternaria*, daha sonra bir qədər az *Chaetomium sp.*, *Aspergillus niger*, cüzi miqdarda isə *Epicoccum sp.* və *Sclerotium sp* cinsindən olan göbəklər müşahidə edilir. Qara rüşeym xəstəliyi, tarla cücərməsinə mənfi təsir göstərsə də embrional kök sayının, koleoptilin uzunluğunun azalmasına səbəb olmamışdır (2, 6).

N.Özer tədqiqatlarla müəyyən etmişdir ki, *A.alternata* ilə sirayətlənmə yağıntılarla əlaqədar daha çox süd və mum yetişmə fazalarında baş verir. Yığılmış xəstə toxumlarda cücərmənin ilk fazalarının normal başlanmasına baxmayaraq, cücərtilərin sonrakı mərhələsinin inkişafı əhəmiyyətli dərəcədə zəifləmişdir. Həmçinin kökçüklərin sağlam dənələrlə müqayisədə quru biokütləsinin azalmasında və inkişafında ciddi fərqlər qeydə alınmışdır. Müəllif çörək üçün olan yumşaq buğda sortlarının 75%-də zədələnmənin olduğunu müəyyən etmişdir (8).



Bu xəstəlik zamanı qara rəngin yaranması təkcə rüşeym ətrafı zonanı əhatə etməklə kifayətlənmir, qaralma hətta dənin tən ortasında və üst qabığındakı arakəsmələri olan xırda xətlərlə yayılır. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, bu hadisə nadir hallarda baş verir və adətən yoluxma zamanı dənin rüşeym hissəsinin qaralması müşahidə edilir. Tədqiqatçıların fikrincə xəstəliyin əsas əlaməti məhz qaralmanın rüşeym ətrafında baş verməsidir (1,3, 6).

Qara rüşeym əlamətini tədqiq edərkən nəzərə almaq lazımdır ki, bu xəstəlik bir çox hallarda gizli formada inkişaf edir və yoluxmanın vizual müşahidəsi demək olar ki, mümkün olmur. Odur ki, xəstəliyin aşkarlanması, yoluxdurucunun təyin edilməsi və dənlərin yoluxma səviyyəsinin düzgün qiymətləndirilməsi üçün bioloji analizin aparılması zərurətini yaradır. Bəzi hallarda daxili, digər sözlə gizli yoluxma dənlərin vizual görünüşünə nəzərəcarpacaq dərəcədə təsir göstərmir və əkin zamanı belə toxumlar xəstəliyin yaranma mənbəyinə çevrilirlər.

N.Pazak və R.K.Zaidi apardıqları tədqiqatlarda 3 sortdan götürülən nümunələrin 4 təkrarda qoyulmuş analizinin nəticələri əsasında müəyyən etmişlər ki, normal dən nümunələrinin 12- 26% -də göbələklə yoluxma olduğu halda, cılız dənərdə bu göstərici 38-72%, rüşeym tərəfdən tündləşmiş dənərdə 1-2%, əks tərəfdən tündləşmiş dənərdə 1,75-6,0%, rəngini dəyişmiş (rəngsizləşmiş) dənərdə 4-12%- ə qədər olmuşdur. Tədqiq edilən xəstə nümunələrdə *Alternaria*, *Fusarium* qismən isə *Aspergillus*, *Dreclera*, *C.lunata* cinsindən olan saprofit göbələklər üstünlük təşkil etmişdir (10).

Enikuoməhin O.A. tədqiqatlarla müəyyən etmişdir ki, zədələnmiş dənərdə qeyd edilən göbələklərin miqdarı: *F.graminearum* 0,5 – 78,5%; *H.sativum* 2,5 – 86,0%; vizual olaraq sağlam (normal) dənərdə bu nisbət aşağı, *F.graminearum* 2.25%; *H.sativum* 0.75% təşkil etmişdir. Eyni zamanda xəstə dənlərin həyatilik qabiliyyəti 1,50 – 32,0% olduğu halda vizual olaraq normal görünüşlü dənərdə bu göstərici 88,0% olmuşdur (5).

Ədəbiyyat mənbələrinə istinadən göbələyin inkişaf tsikli aşağıdakı kimidir: Konidilər havadan çiçək pulcuğuna düşərək, cücərir və sonralar hiflərlə çiçək pulcuğunun və yumurtalıqın divarına doğru yönəlir və toxum qabığındakı və mitselilərlə meyvəyənliyində inkişaf edirlər. *A. alternata* göbələyinin böyümə və inkişafı üçün substratın elə rütubət həddi tələb edilir ki, bu hədd havanın nisbi rütubəti ilə bərabərlikdə ən azı 90% təşkil etməlidir. Toxumun yetişməsi ilə yanaşı göbələk mitselilərlə dənin qabığındakı qalırlar. Odur ki, yoluxmuş toxumları torpaqda becərdikdə onlarla bərabər göbələklər də öz həyatilik qabiliyyətini bərpa edərək mümbit şəraitdə spor əmələ gətirməklə inkişaf etməyə başlayırlar.

Aksel Bernhoft, Gunnar Sundstol Eriksen, Leif Sundheim və başqa müəlliflər qeyd etmişlər ki,

*Fusarium* göbələklərinin ifraz etdiyi mikotoksinlər (*beauvericin*, *deoxynivalenol* (DON), *enniatins*, *fumonisin*, *HT-2 toxin*, *moniliformin*, *nivalenol*, *T-2 toksin*, *zearalenone*, *Aspergillus spp.* *aflatoxins*, *ochratoxin A*, *Claviceps p.(mahmuz)*) dəri zədələnmələri, yanıqlar, güclü allergik toksikozlar, erqotoksikoz, erqotizm, antoniev dəri yanığı, ağ və qara ciyər xərçəngi və s. xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur. Yuxarıda qeyd edilən toksinlər istər heyvan istərsə də insanlarda dozadan asılı olaraq bir başa qida vasitələri ilə (dən,un) orqanizmə daxil olduqda güclü zəhərlənməyə səbəb olur və hətta ölümlə nəticələnən fəsadlar yarada bilirlər. Bunun qarşısını almaq üçün bir çox inkişaf etmiş ölkələrdə məhz dənli bitkilərin tərkibində müxtəlif ən zərərli mikotoksinlərin miqdarına hədd qoyulmuşdur. Tələbləri ödəməyən məhsullar isə müxtəlif vasitələrlə zərərsizləşdirilərək texniki məqsədlər üçün istifadə edilir (4).

Yuxarıda qara rüşeymlə bağlı şərh olunan təhlillər xəstəliyin nə dərəcədə təhlükə kəsb etdiyini və əgər gələcəkdə təxirəsalınmaz tədbirlər görülməsə onun miqyasının genişlənməsinin hansı xoşagəlməz fəsadlara yol açdığını tutarlı faktlarla sübuta yetirir. Təəssüflər olsun ki, yaranmış problem Azərbaycandan da təsirsiz keçməmiş, son illər taxıl becərilən regionlarda, xüsusilə də Abşeron bölgəsində adı çəkilən xəstəliyin simptomları müşahidə edilmiş və yayılma intensivliyi müxtəlif səviyyəli əkin materiallarında (sort, nümunə və hibridlərdə) xeyli sürətlənmişdir.

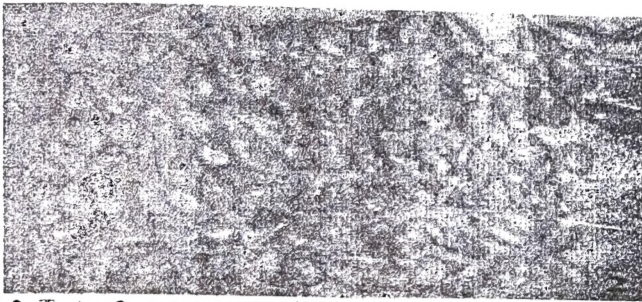
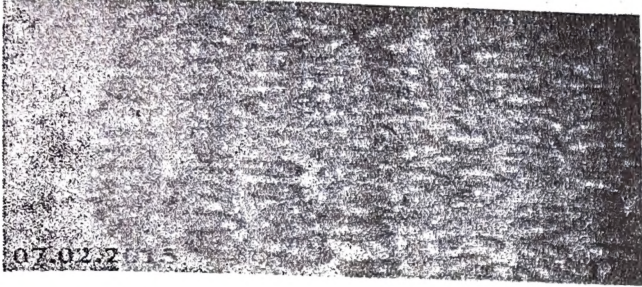
Problemin aktuallığını nəzərə alıb, 2014-2015 ci vegetasiya ili dövründə Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında suvarma şəraitində yumşaq və bərk buğdanın 434 yerli və introduksiya olunmuş sort və genotiplərinin, 340 kombinasiya yumşaq, bərk və növlərarası F<sub>1</sub>-F<sub>4</sub> nəsil hibridlərinin qara rüşeym xəstəliyi ilə yoluxma səviyyəsi tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat ilində yerli və introduksiya edilmiş sort və genotiplərin 25%-də, müxtəlif nəsil hibrid kombinasiyalarının 44,3%-də müxtəlif səviyyədə vizual olaraq qara rüşeym xəstəliyi müşahidə edilmişdir. Yerli sortlardan Pırşahin 1 (Tr.aes.), Pırşahin (Tr.aes.), Qiymətli 2/17 (Tr.aes.), Azəri (Tr.aes.), Tərtər 2 (Tr.durum), Mirbəşir 50 (Tr.durum), Ağ buğda 13 (Tr.durum), Leukurum F.361/14 (Tr.durum) xarici nümunələrdən Rac 91 (Tr.durum) (Hindistan), Pamyat (Tr.aes.) (Krosnadar), Oliviya (Tr.aes.) (Odessa), DKLD<sub>N00-01</sub>.KN18 (Tr.aes.) (CİMMYT), 17<sup>th</sup>FAWWON-IR.N14 (Tr.aes.) (CİMMYT), 17<sup>th</sup>FAWWON-IR.N15 (Tr.aes.) (CİMMYT), SG.RU.24 (Tr.aes.) (CİMMYT) və s. nümunələri göstərmək olar. Müxtəlif nəsil hibrid pitomniklərindən: Murov 2 (Azərbaycan) x 17<sup>th</sup>FAWWON-IR.N15 (CİMMYT), Şiraslan 23 (Azərbaycan) x DKLD<sub>N00-01</sub>.KN18 (CİMMYT), Qarabağ (Azərbaycan) x Rac 91 (Hindistan) və s. bu xəstəlik müşahidə edilmişdir. Adları qeyd edilən hibridlərin hamısında ata forma



kimi iştirak edən xarici mənşəli nümunələrdə qara rüşeyim xəstəliyi qeyd edilmişdir ki, onların hibridləşmə prosesinə cəlb olunduğu zaman bu amilə xüsusi diqqət yetirmək və onu nəzərdən qaçırmamaq məqsəduyğun hesab edilir.

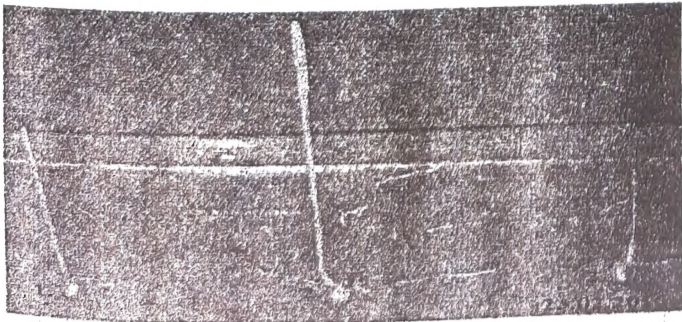
Xəstəliyin toxumların cücərmə faizinə təsirini müəyyənləşdirmək məqsədi ilə laboratoriya şəraitində Tərtər 2 sortunun 100 ədəd sağlam və 100 ədəd qara rüşeyim xəstəliyi ilə yoluxmuş toxumları 3 təkrarda otaq şəraitində 19-20°C temperaturada cücərdilmişdir (şəkil 2).



Şəkil 2. Tərtər 2 sortunun xəstəliklərlə yoluxmuş (1) və sağlam (2) dənələrinin cücərtiləri

Şəkildən göründüyü kimi (şəkil 2, 2) vizual olaraq toxumlar ilk baxışdan sağlam görünsə də su çəkərək şişdikdən sonra bəzi cücərtilərin xəstə dənələrdən inkişaf etdiyi nəzərə çarpır. Cücərtilər böyüdükdə vizual olaraq onlar arasındakı fərq o qədər də müşahidə edilməyə də, onların dəqiq ölçüləri aparıldıqda kəmiyyətə fərq müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlara əsasən sağlam dənələrdə laboratoriya cücərməsi 98,4%, olduğu halda, xəstə dənələrdə bu göstərici 93,2% təşkil etmişdir ki, bu da sağlam dənələrdə cücərtilərin qara rüşeyim xəstəliyi ilə yoluxmuş dənələrdən alınan cücərtilərə nisbətən 5,2% çox olması müşahidə edilmişdir. Xəstəliklə həm zəif və həm də güclü yoluxmuş dənələrdə cücərtilərin alınmasına baxmayaraq, cücərtilər sağlam dənələrlə müqayisədə nisbətən zəif inkişaf etmişdir (Şəkil 3)

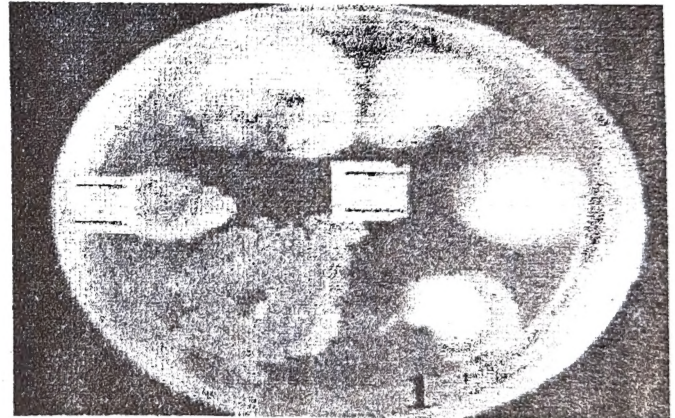


Şəkil 3. Tərtər 2 sortunun xəstəliklə zəif yoluxmuş (1.), sağlam (2.) və güclü (2.) yoluxmuş dənələrinin cücərtiləri.

Qara rümeym ilə zədələnmiş dənələr mikrobioloji üsullarla da tədqiq edilmişdir. Nümunələrin göbələklərlə siyrayətlənmə səviyyəsi "in vitro" şəraitində 2 təkrarda aparılmaqla müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqatın yerinə yetirilməsində müxtəlif metodlardan istifadə edilmişdir (9, 7, 6).

Tərtər 2 (Tr.durum) (Azərbaycan) və Rac 91 (Tr.durum) (Hindistan) sortunun zədələnmiş dənələrinin mikrobioloji üsulla tədqiqi zamanı müəyyən edilmişdir ki, zədələnmə göbələklər və ya bakteriyaların yoluxmasından baş verir (şəkil 4).

Şəkil 4-ün, 1-ci Petr kasasında göründüyü kimi zədələnmiş 6 dənə 5-i göbələk (*Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Aspergillus flavus*, *Alternaria trititica*, *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizopus oryzae*, *Drechslera spp*, *Penicillium spp.*, *Curvularia spp* *Helminthosporium spp.* and *Cladosporium spp.*), 1-i isə bakteriya (*Xanthomonas campestris* pv. *Translucens*), 2-ci Petr kasasında isə dənələrin 5-i bakteriya, 1-i isə göbələklə yoluxmuşdur. Bu göbələk və bakteriyalar saprofit mənşəli xarakterə malik olmaqla dənənin formalaşmasından başlayaraq dənənin saxlanması dövründə də yoluxdurma qabiliyyətini itirmir.



Şəkil 4. Tərtər 2 (a) (Azərbaycan) və Rac 91(6) (Hindistan) bərk buğda sortlarının zədələnmiş dənələrinin mikrobioloji üsulla tədqiqi

Beləliklə, yuxarıda şərh olunanların təhlili göstərir ki, müasir dövrdə qara rüşeyim xəstəliyinin yaratmış



olduğu mənfi fəsadların miqyası heç də digər göbələk xəstəliklərinin yaratdığı problemlərdən az deyil. Xəstəliklə mübarizə üsulları ilk növbədə onun inkişafının qarşısının alınmasına yönəldilməli, əgər xəstəlik artıq baş veribsə, onda toxum materiallarının sağlamaşdırılmasına istiqamətləndirilməlidir. Xəstəliyin buğda bitkisinin müxtəlif inkişaf fazalarında

tədqiqi göstərdi ki, süd yetişmə dövründə tam yetişmə dövrü ilə müqayisədə göbələyin inkişafı və yayılması fəallığı daha aşağıdır.

Hal-hazırda göstərilən xəstəliklə yoluxan və ona davamlı olan sortnünunələri və hibrid xətlər, qiymətləndirilir, seçilərək qruplaşdırılır və onlar üzərində tədqiqat işləri davam etdirilir.

## ƏDƏBİYYAT

1. E.B. Əliyev, S.K. Hacıyeva, Ş.F. Sadıqov: Buğda bitkisi dənində qara rüşeym xəstəliyi Problemlər və vəzifələr/AMEA Naxçıvan bölməsi "Xəbərlər" Təbiət və texniki elmlər seriyası, ISSN 2218-4791, 2015, №2, s. 146-151.
2. Sadıqov Ş.F., Əkbərova G.X. Qara rüşeym simptomlarına malik buğda dənələrinin laboratoriya analizlərinin nəticələri/ BDU-nun 95 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları, Bakı 10 dekabr 2014, s. 144-145.
3. Зилинг М.К. Черный зародыш пшеницы. Болезни зерновых культур. Сборник работ под ред. Профессора К.Е.Мурашкинского, Омск-1932.
4. Aksel Bernhoft, Gunnar Sundstol Eriksen, Leif Sundheim and other. Risk assessment of mycotoxins in cereal grain in Norway, Opinion of the Scientific Steering Committee of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety Date: 09.04.2013 Doc. no.: 10-004-4-Final ISBN: 978-82- 978-82-8259-090-7, p.167-190.
5. Enikuomehin O. A. Seed abnormalities and associated mycoflora of rainfed wheat (*Triticum aestivum* L.) in South Western Nigeria, African Journal of Biotechnology Vol. 4 (7), pp. 672-675, July 2005, ISSN 1684-5315 © 2005 Academic Journals p.62.
6. Faruk T., Davut S. A., Mehmet B., Tolga K. The Relationship between Black Point and Fungi Species and Effects of Black Point on Seed Germination Properties in Bread Wheat. Turk J. Agric For 32, 2008 p. 267-272 © TÜBİTAK.
7. International Rules for Seed Testing, Validated Seed Health Testing Methods [www.seedtest.org](http://www.seedtest.org).
8. Özer N. Determination of the fungi responsible for black point in bread wheat and effects of disease on emergence and seedling vigour. Trakya Univ. J. Sci. 2005, 6: p. 35-40.
9. Prescott J.M., Burnett P.A., Saari E.E. Wheat diseases and Pests. A guide to field identification CIMMYT Mexico, 1986, p.135.
10. Pathak N., Zaidi R. K. Fungi associated with wheat seed discolouration and abnormalities in *in-vitro* study, Agricultural Sciences 4, 2013, p. 516-520.

### Исследование степени поражаемости зерна пшеницы болезнью черного зародыша

С.К.Гаджиева, Э.Б. Алиев, Ш.Ф. Садыгов

В статье рассматривается возникновение в последние годы не характерной грибковой болезни черного зародыша на посевах пшеницы Азербайджана. Приведены результаты первичных исследований по оценке степени поражаемости и выявлению устойчивых генотипов среди местных и интродуцированных образцов, а также гибридных поколений F<sub>1</sub>-F<sub>4</sub>.

**Ключевые слова:** селекция, мягкая пшеница, твердая пшеница, гибридные линии, родительская форма, чёрный зародыш, болезнь, грибок, бактерия

### Research of infection degree of wheat grain by black point disease

S.K.Hajiyeva, E.B.Aliev, Sh.F. Sadigov

In article are given information on occurrence not characteristic black point fungal disease on wheat crops of Azerbaijan last years. Primary researches according to disease infection degree and to revealing of genotypes among local and introduced samples and hybrid generations F<sub>1</sub> - F<sub>4</sub> are resulted.

**Key words:** breeding, bread wheat, durum wheat, hybrid lines, parental form, black point, disease, fungi, bacterium